

53452/15 JUN 1990

SN 107-2612-1992

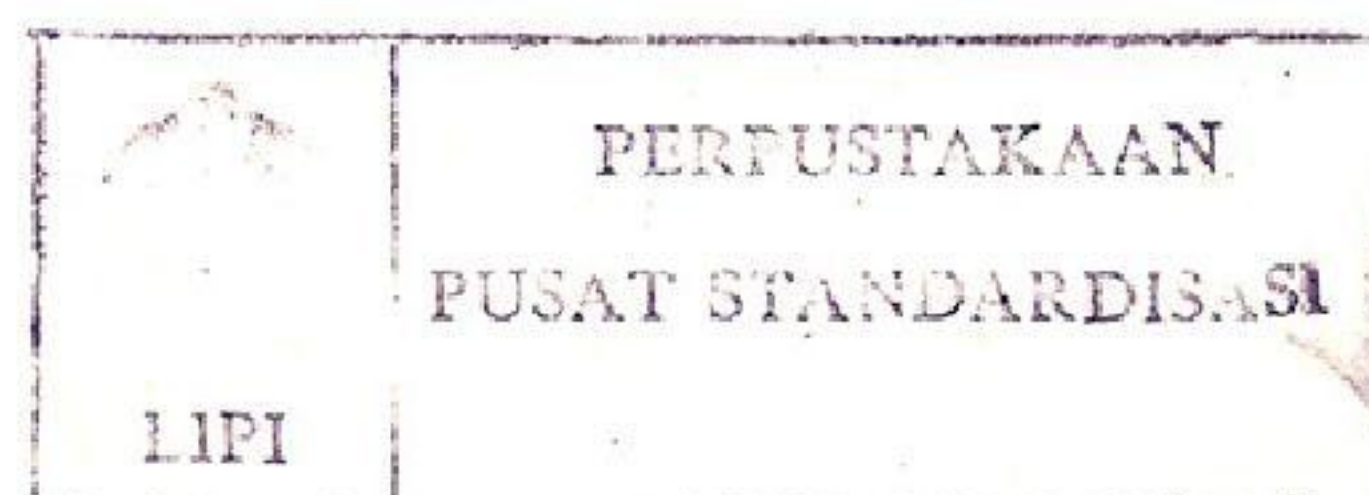
UDC. 531.719



STANDAR INDUSTRI INDONESIA

BAJA PELURUS

SIL. 2334-88



REPUBLIK INDONESIA
DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN

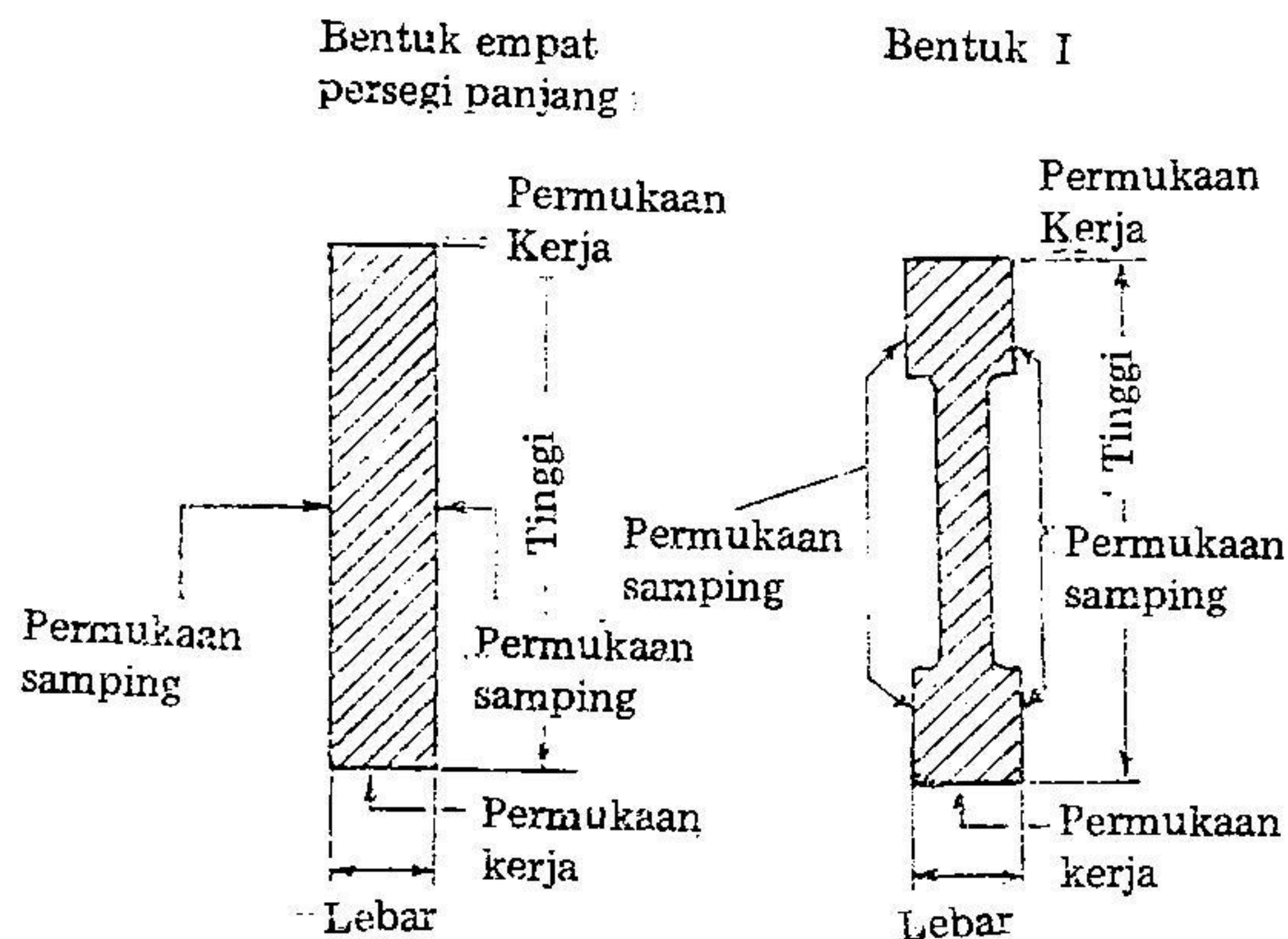
BAJA PELURUS

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi bentuk dan tanda nama, klasifikasi, ketepatan ukuran-ukuran, bahan dan pekerjaan akhir, metode pengukuran ketepatan, pemeriksaan, penunjukan dan syarat penandaan baja pelurus

2. BENTUK DAN TATA NAMA

Bentuk dan istilah-istilah yang digunakan dijelaskan seperti pada Gambar 1



Gambar 1
Penampang Baja Pelurus

3. KLASIFIKASI

Berdasarkan ketepatan ukuran, baja pelurus dibagi dalam dua kelas : kelas A dan kelas B.

4. BAHAN DAN Pengerjaan Akhir

Bahan Baja Pelurus harus sesuai SK. pada dari syarat mutu baja karbon untuk instrumen (lihat lampiran 2)

Kekerasan adalah HV 170 (HS 25) sampai 245 (HS 35) untuk bahan yang tidak dikeraskan dan HV490 (HS 65) sampai HV 620 (HS 25) untuk bahan yang dikeraskan

Tabel I
Kekasaran Permukaan

Kelas	Kekasaran	Panjang Efektif	Pengerjaan akhir
A	Ra 0,8 N 6	\leq 1000	Harus digosok (lab finished)
	Ra 1,6 N 7	$>$ 1000	
B	Ra 3,2 N 8	\leq 1000	Harus & digrinda
	Ra 6,3 N 9	$>$ 1000	

5. UKURAN

Panjang Efektif, tinggi (minimum) dan lebar (minimum) baja pelurus harus sesuai Tabel II

Tabel II
Ukuran

Satuan : mm

Kelas	Panjang Efektif (*) x tinggi (min) x lebar (min)					
A	300x50 x10	500x50 x10	1000x60 x12	1500x70 x14	2000x80 x16	3000x120 x 18
B	300x40 x 8	500x40 x 8	1000x50 x10	1500x60 x12	2000x70 x14	3000x100 x 16

6. KETEPATAN UKURAN

6.1. Kelurusan dan Ketidak Rataan Tinggi Permukaan Kerja

Toleransi pada kelurusan dan ketidak rataan tinggi dari permukaan kerja terlihat pada Tabel III

Tabel III
Toleransi Kelurusan dan Ketidak-Rataan Tinggi dari Permukaan Kerja

Satuan : μm

Panjang Effektif (mm)			300	500	1000	1500	2000	3000
Kelas	A	Kelurusan:	3	4	6	8	10	14
		Ketidak Rataan Tinggi						
	B	Kelurusan:	10	14	24	34	44	64
		Ketidak Rataan Tinggi						
Kelas khusus (untuk acuan)		Kelurusan:	1,6	2	3	4	5	7
		Ketidak Rataan Tinggi						

* = Kelas khusus harus mempunyai permukaan kerja teliti yang dipakai untuk pengukuran ketepatan pada kelas A atau kelas B dan mempunyai ketelitian yang sama dengan baja pelurus pembandingan dan persyaratan-persyaratan diatas dijadikan sebagai acuan.

Ukuran-ukuran pada Tabel II tidak berlaku untuk pelurus kelas khusus

Keterangan :

Angka-angka yang terdapat pada Tabel I dihitung dari persamaan-persamaan berikut :

Untuk kelas A

$$\left(2 + \frac{L}{250}\right) \mu\text{m}$$

Untuk kelas B

$$\left(4 + \frac{L}{50}\right) \mu\text{m}$$

Untuk kelas khusus

$$\left(1 + \frac{L}{500}\right) \mu\text{m}$$

dimana L : Panjang efektif baja pelurus (mm)

6.2. Kesejajaran dan Ketidak-Rataan Lebar Permukaan Samping

Angka-angka yang diperbolehkan untuk kesejajaran dan ketidak rataan lebar permukaan samping harus sepuluh kali lebih besar dari kelurusan dan ketidak rataan dan tinggi yang diberikan dalam Tabel III.

6.3. Ketegak Lurusan Permukaan Kerja terhadap permukaan samping

Nilai yang diizinkan untuk ketegak lurusan dari permukaan kerja terhadap permukaan samping harus sesuai dengan Tabel IV

Tabel IV.
Ketegak Lurusan Permukaan Kerja terhadap Permukaan Samping

Satuan : mm

Panjang yang Efektif (l)		300	500	1000	1500	2000	3000
Kelas	A	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	B	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30

7. CARA PENGUKURAN KETEPATAN

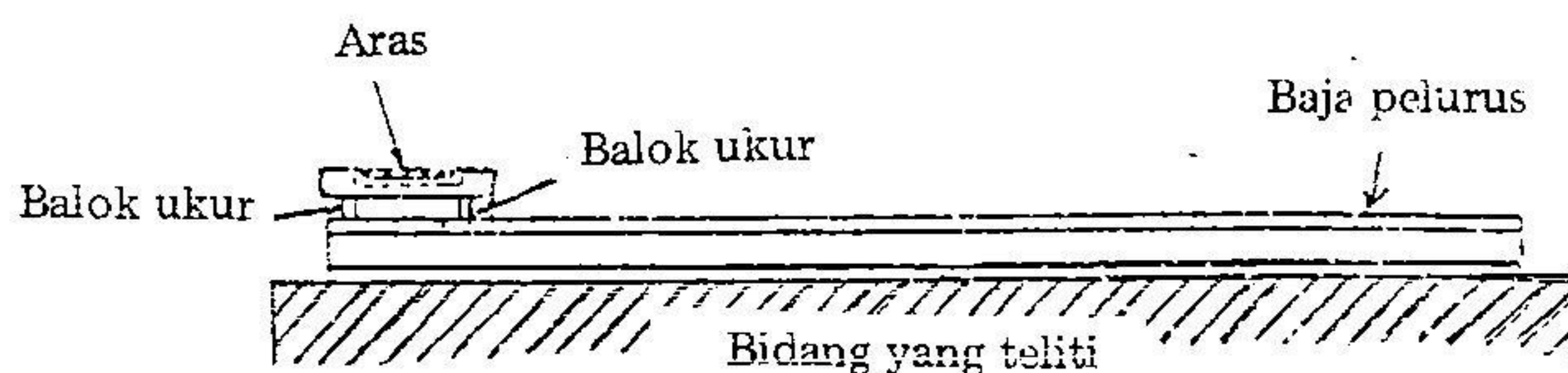
7.1. Kelurusan pada Permukaan Kerja

Pengukuran kelurusan permukaan kerja dilaksanakan dengan salah satu metode dibawah ini diruang thermostatis atau yang sedikit perubahan suhunya.

Pengukuran harus dilaksanakan pada bidang datar yang teliti untuk tegangan, jika tidak ada bidang datar yang teliti pengukuran dapat dilakukan dengan meletakkan permukaan samping pada bidang datar. Pengukuran harus dilakukan pada sepuluh posisi atau lebih jarak 20 mm dari kedua ujungnya jangan diukur

1) Cara pengukuran dengan menggunakan level (aras)

Seperti terlihat pada Gambar 2, tempatkan pelurus pada bidang datar dan letakan dua balok ukur yang berukuran sama pada salah satu ujung pelurus dengan jarak 100 mm. (lihat Gambar 2). Letakkan sebuah aras (level) di atas balok ukur tersebut dan tentukan sudut penyimpangan terhadap permukaan horisontal



Gambar 2
Pengukur dengan Menggunakan Aras

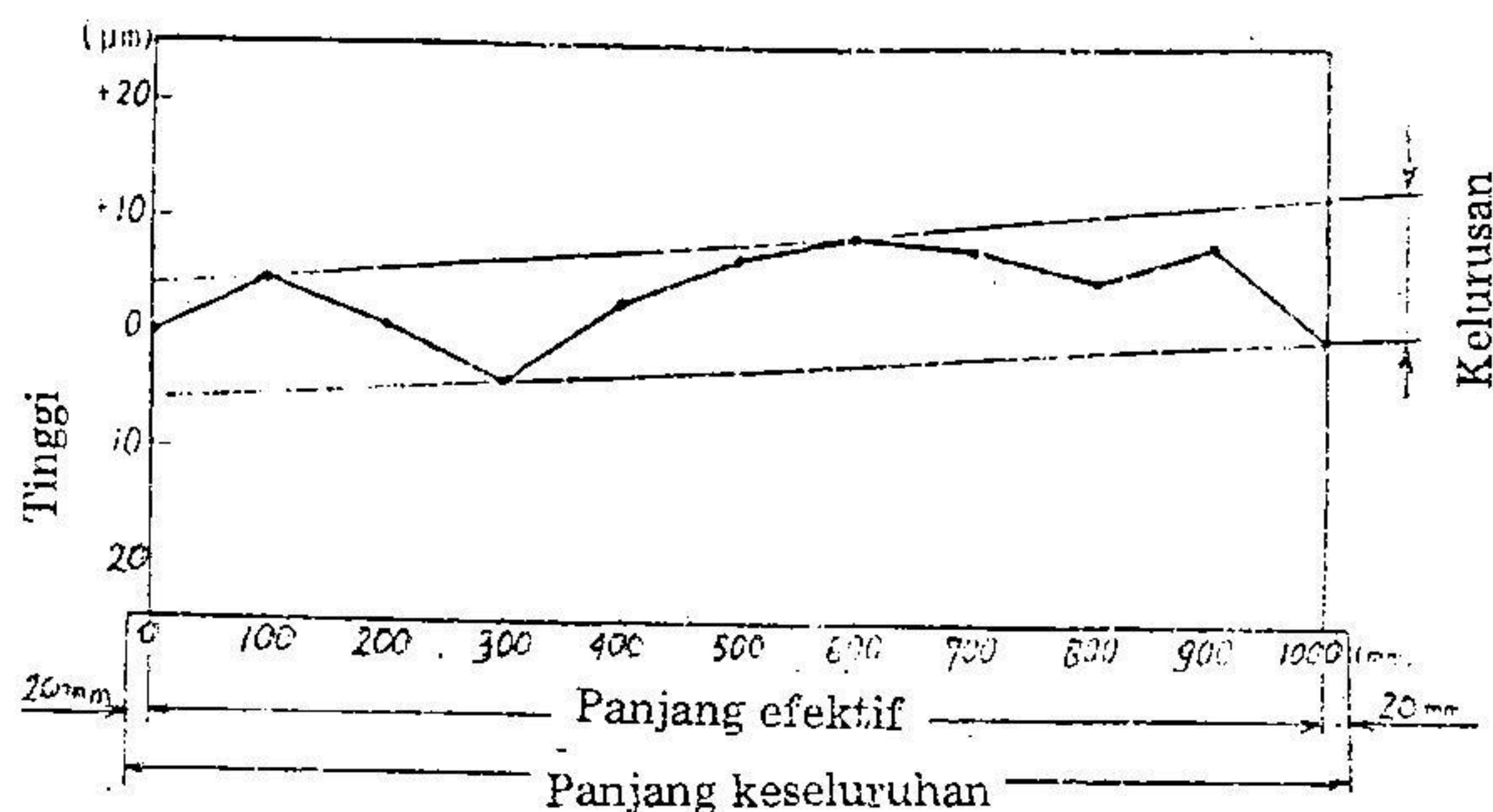
Tinggi suatu titik yang diukur perkalian antara panjang dasar 1000 mm (jarak antara kedua blok ukur tersebut)

Ulangi pengukuran tersebut di atas dengan interval 100 mm dari satu titik ke titik lainnya dan buat grafik seperti pada Gambar 3.

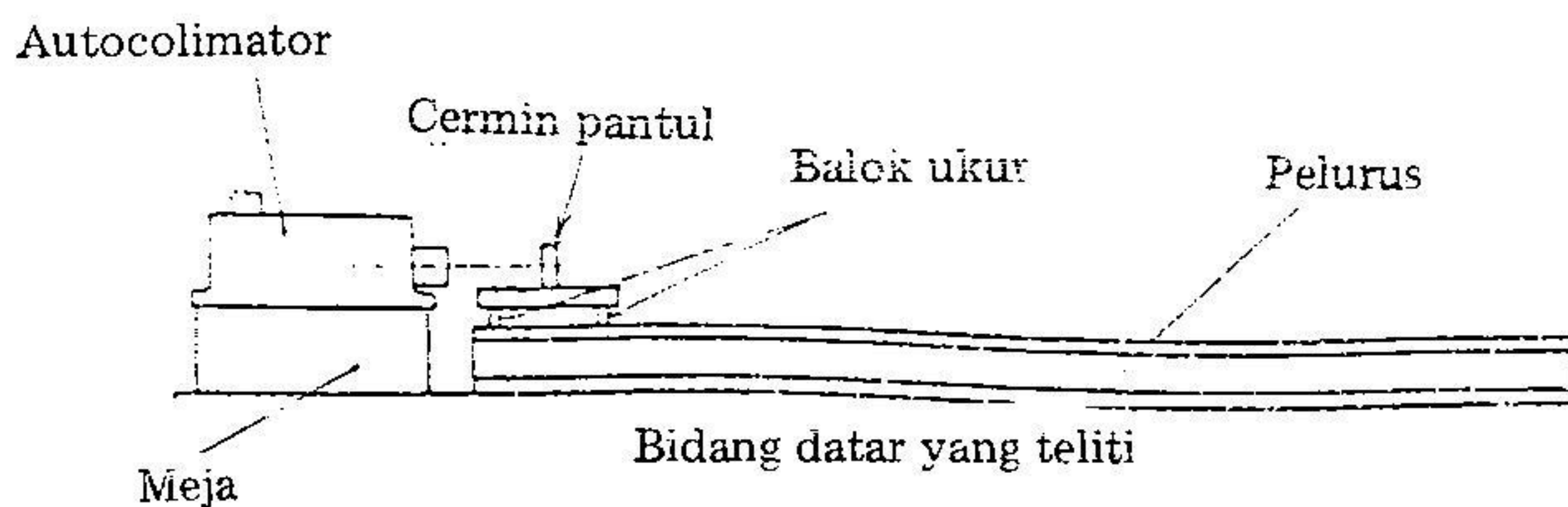
Selanjutnya gambarkan dua garis sejajar diantara grafik-grafik tersebut. Hitung beda tinggi dari kedua garis lurus tersebut, ambil yang paling kecil. Aras (level) yang digunakan untuk mengukur harus mempunyai ketelitian satu detik. Contoh pemakaian aras dengan daya baca $\frac{0,05 \text{ mm}}{1 \text{ mm}}$ mendekati 10 detik mempunyai ketelitian sampai 1/10 skala yang membuatnya mampu mengukur perbedaan tinggi antara dua titik berjarak 100 mm sampai 0,5 μm pembagian

2) Cara pengukuran dengan menggunakan autocollimator

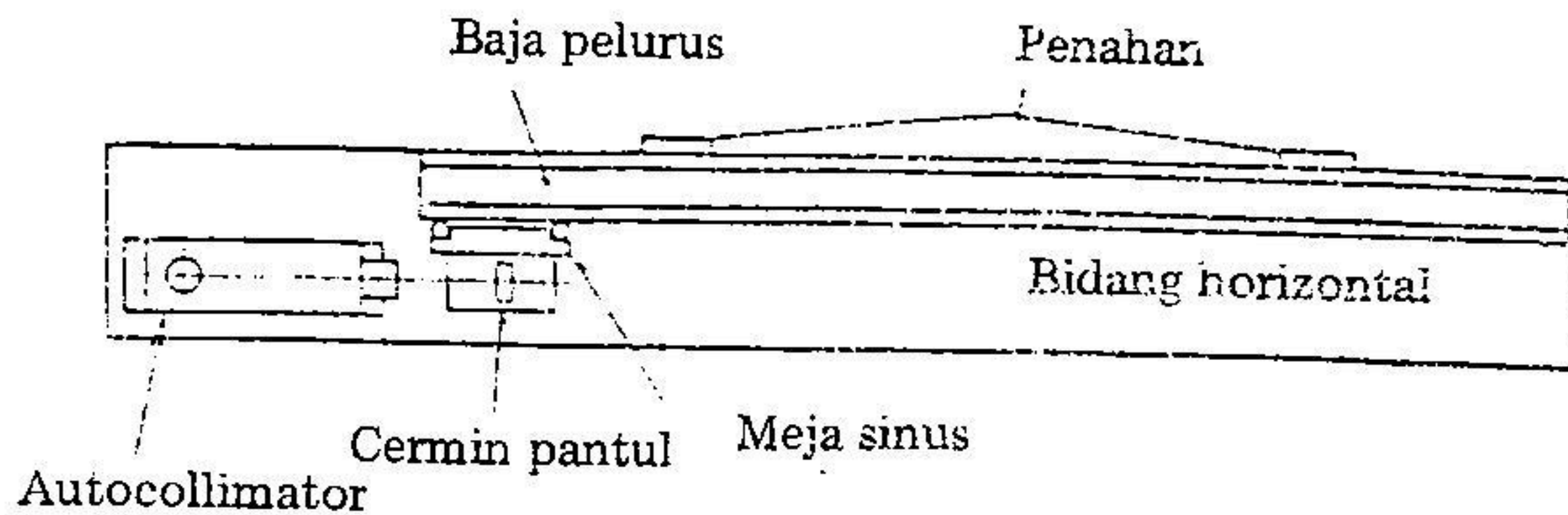
Cara yang sama pada butir 7.1.1 harus dikerjakan jika bidang datar yang teliti (lihat Gambar 4). Jika bidang tersebut tidak ada, dapatkan sudut dengan arah horizontal dengan menempatkan permukaan samping baja pelurus diatas bidang datar dan selanjutnya dengan menempatkan cermin pemantul pada "meja sinus" dan biarkan melekat pada permukaan yang akan diukur (lihat Gambar 5). Ulangi pengukuran dengan cara yang sama pada butir 7.1.1 dari satu ujung keujung lainnya. Autocollimator yang digunakan untuk mengukur mempunyai daya baca minimal sampai satu detik



Gambar 3
Hasil Pengukuran Secara Grafis



Gambar 4
Pengukuran dengan Autocolimator dan bidang yang teliti



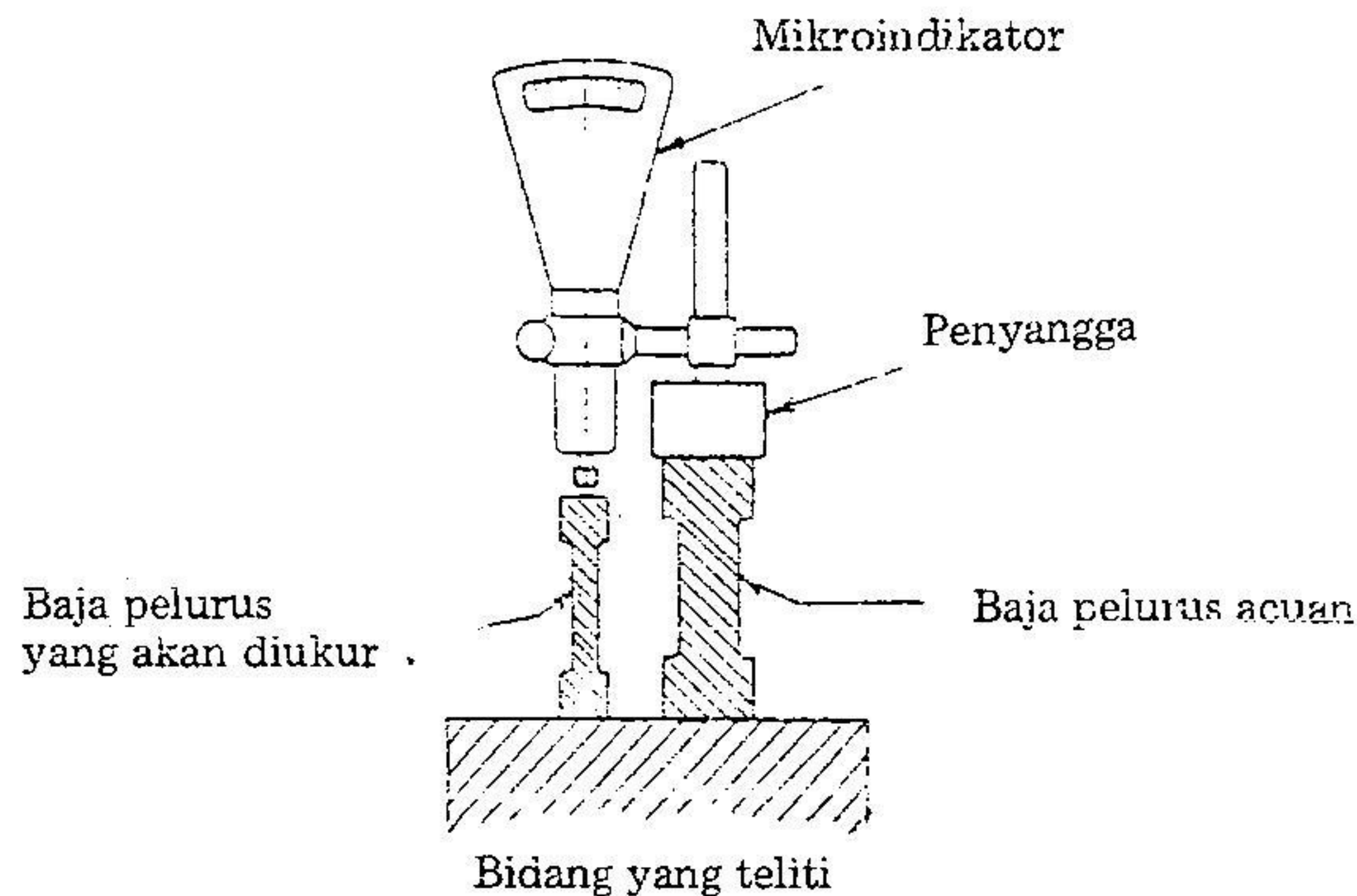
Gambar 5
Pengukuran dengan Autocolimator tanpa Bidang yang Teliti

3) Cara pengukuran dengan menggunakan baja pelurus acuan

Letakan baja pelurus acuan yang terjamin kelurusannya bersama dengan baja pelurus yang akan diukur secara paralel pada bidang datar yang teliti (Gambar 6)

Letakkan penyangga secara tegak pada mikroindikator di atas pelurus acuan. Spindel mikroindikator menyentuh permukaan kerja pelurus yang diukur dan bandingkan kelurusan pelurus yang diukur tadi terhadap pelurus acuan dengan menggeserkan penyangga sepanjang pelurus acuan.

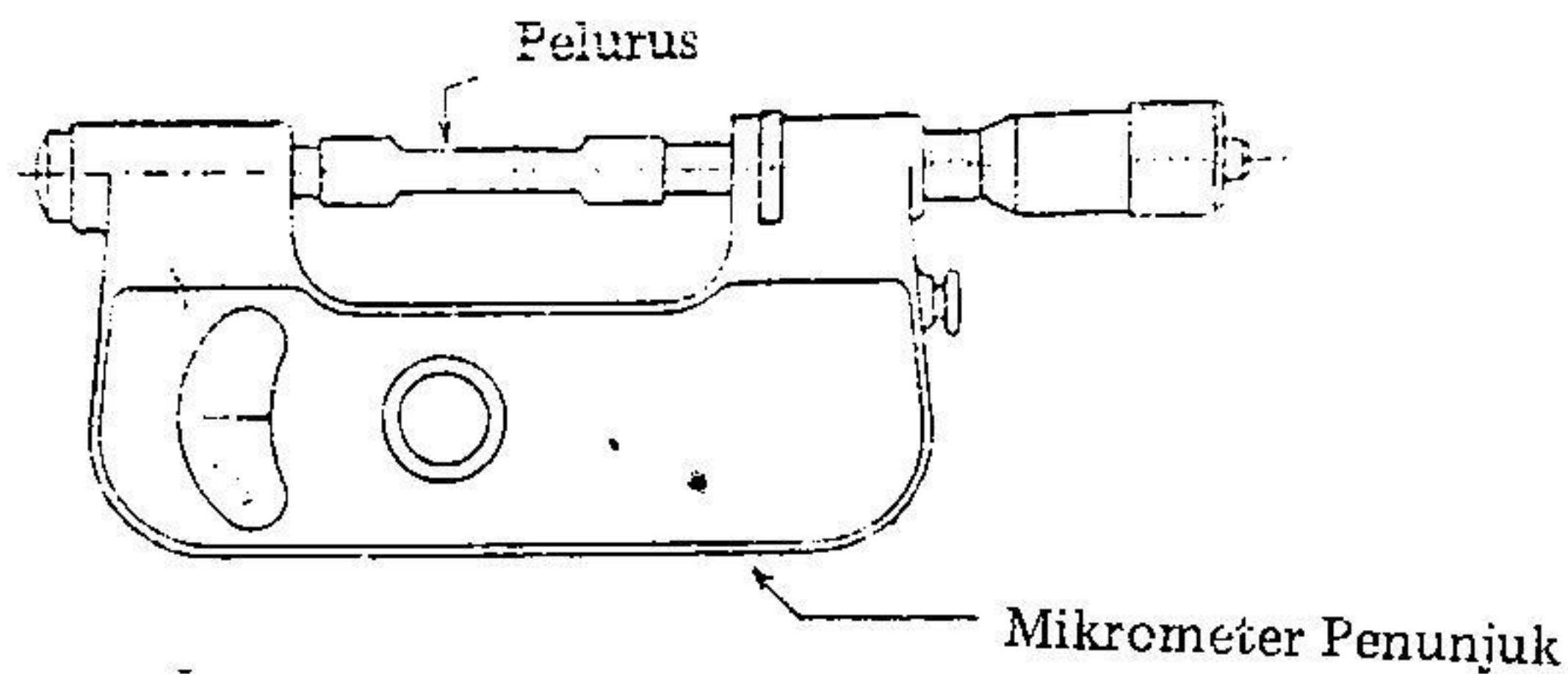
Jika tidak ada bidang datar yang teliti pengukuran dapat dilakukan dengan menempatkan dua baja pelurus secara horizontal dengan permukaan samping saling bertumpuan sehingga permukaan kerja kedua baja pelurus tersebut menjadi satu bidang vertikal.



Gambar 6
Pengukuran dengan Baja pelurus acuan

7.2. Ketidaksamaan Tinggi

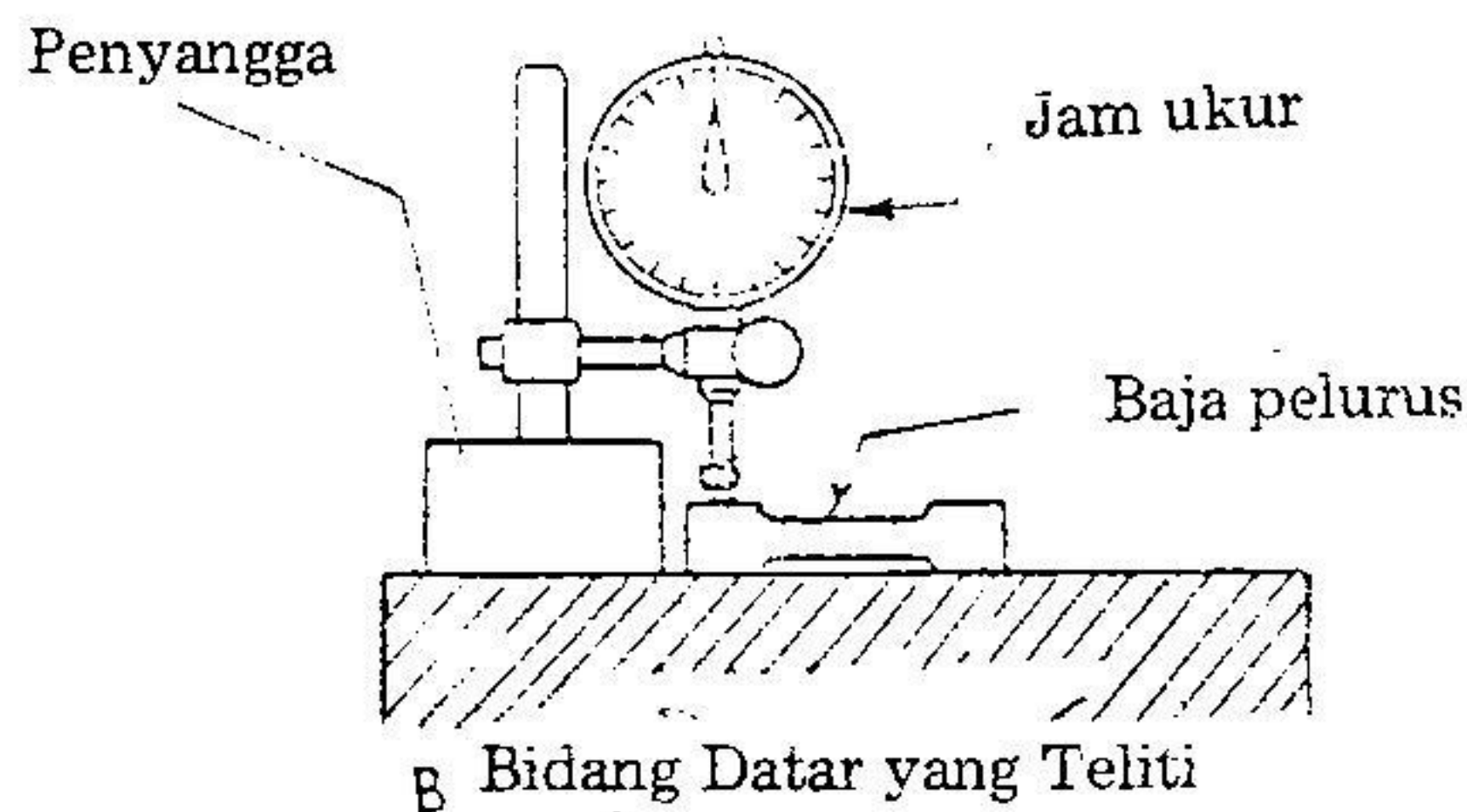
Ukuran tinggi pelurus dengan menggunakan mikrometer penunjuk atau pengukur. Sebab dengan mikroindikator dan dapatkan perbedaan nilai terbesar dan nilai terkecil (lihat Gambar 7)



Gambar 7
Pengukuran Ketidaksamaan Tinggi

7.3. Kesejajaran Permukaan Samping

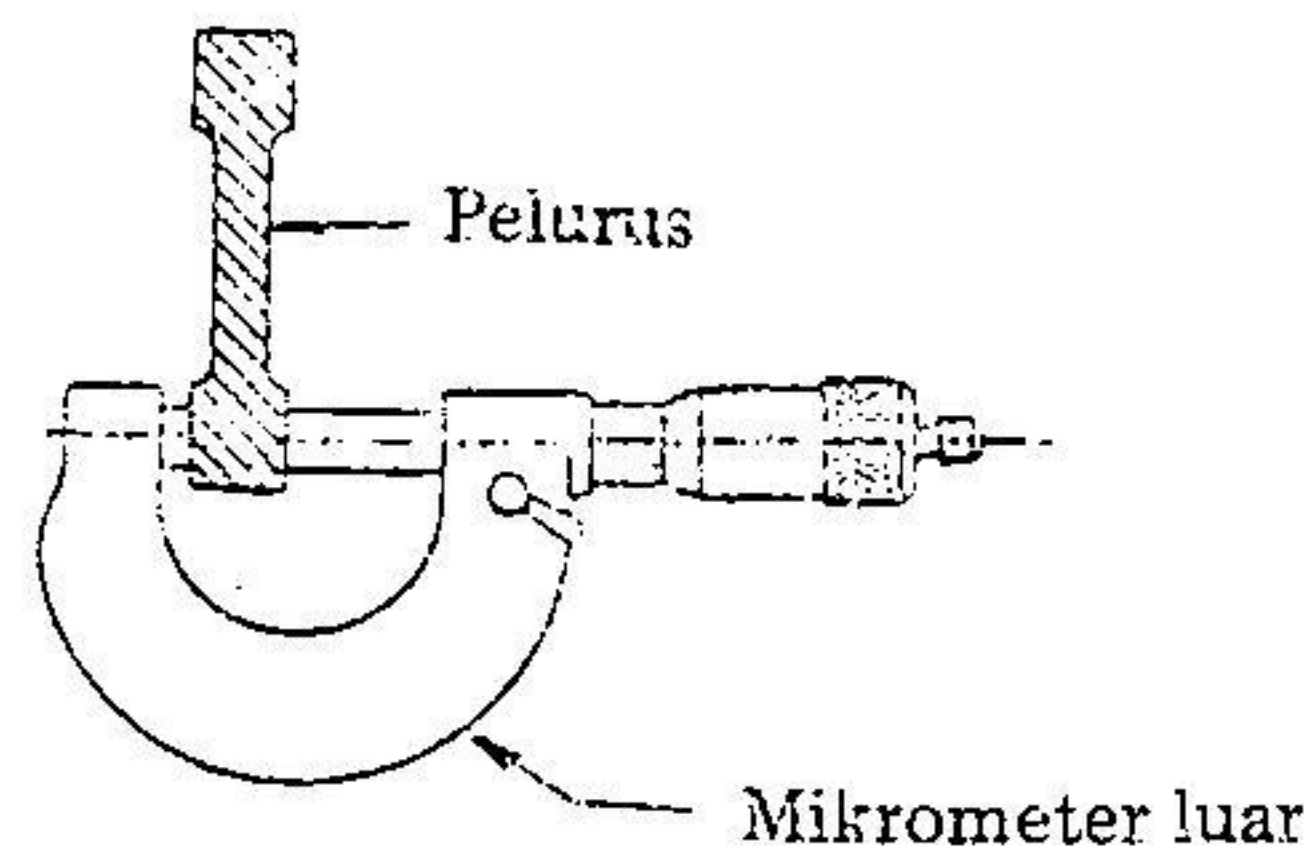
Letakkan penyangga yang dilengkapi dengan sebuah jam ukur di atas bidang datar yang teliti hingga menyentuh spindle. Dapatkan perbedaan antara pembacaan nilai yang terbesar dan terkecil dengan meluncurkan penyangga atau Baja pelurus (lihat Gambar 8)



Gambar 8
Kesejajaran Permukaan Tinggi

7.4. Ketidaksamaan Lebar

Dapatkan perbedaan antara nilai terbesar dan terkecil dari pengukuran lebar baja pelurus dengan menggunakan mikrometer luar (lihat Gambar 9).

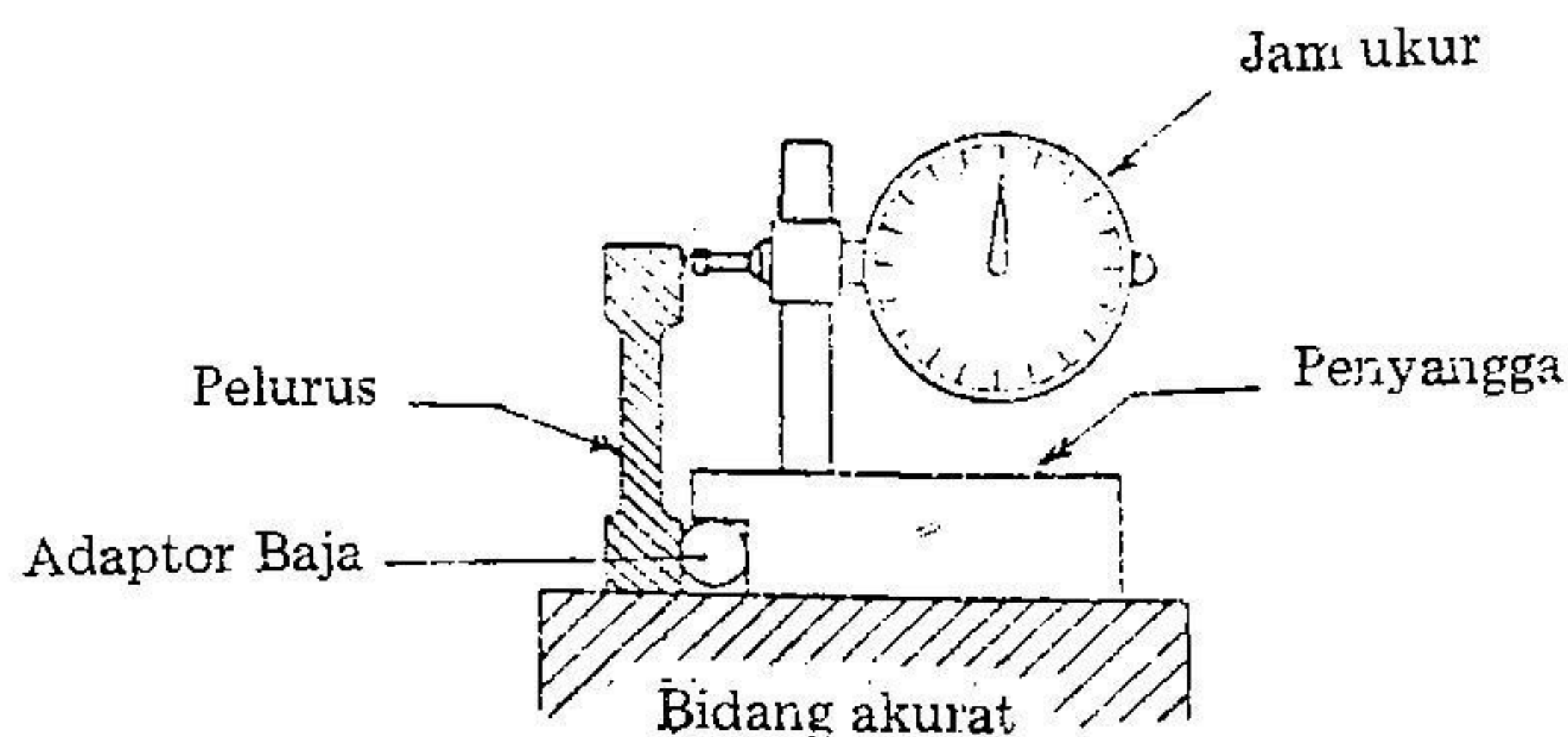


Gambar 9
Pengukuran Ketidaksamaan Lebar

7.5. Ketegak Lurusan dari Permukaan Kerja terhadap Samping

Letakkan penyangga yang dilengkapi dengan adaptor Baja pada posisi ujung bawah, dan jam ukur pada posisi ujung atas (lihat Gambar 10)

Atur penunjukan jam ukur pada posisi nol dimana sebuah balok segi empat pembanding diletakkan pada adaptor baja dan selanjutnya letakkan permukaan kerja baja pelurus ditempat balok segi empat pembanding di atas bidang datar yang teliti dan gerakkan jam ukur sepanjang permukaan yang diukur. Tentukan penunjukan pada jam ukur sampai posisi nol.



Gambar 10
Pengukuran Ketegaklurusan

Catatan :

Alat pengukur yang digunakan pada pengukuran butir 7.1. dan 7.2. harus memiliki daya baca sampai dengan ukuran $0,5 \mu\text{m}$. Jam ukur yang digunakan pada pengukuran butir 7.3 dan 7.5 harus sesuai dengan jam ukur dengan ketelitian pembacaan $0,001 \text{ mm}$ dan mikrometer luar yang digunakan pada butir 7.4. harus sesuai dengan standar yang berlaku

8. PEMERIKSAAN

Pemeriksaan dari pelurus harus meliputi ukuran dan ukuran, serta dan pengerjaan akhir harus memenuhi persyaratan butir 4,5 dan 6

9. PENUNJUKAN

Penunjukan produksi dari pelurus harus mencantumkan nama, panjang efektif dan kelas

Contoh :

Baja Pelurus 500 A

10. SYARAT PENANDAAN

Baja pelurus harus ditandai dengan sebagai berikut :

- (1) Nama pabrik atau singkatan
- (2) Nomor seri produk
- (3) Nomor produksi
- (4) Kelas
- (5) Lambang atau huruf yang menunjukkan kekerasan produk, jika dikeraskan.

Syarat Mutu Baja Karbon untuk Instrumen

Lampiran

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan							Keterangan
			SK 1	SK 2	SK 3	SK 4	SK 5	SK 6	SK 7	
1.	Komposisi Kimia ¹⁾									
	C	—	1,30 - 1,50 %	1,10 - 1,30 %	1,00 - 1,10 %	0,09 - 1,00 %	0,80 - 0,90 %	0,70 - 0,80 %	0,60 - 0,70 %	
	Si	—	0,35 %	0,35 %	0,35 %	0,35 %	0,35 %	0,35 %	0,35 %	maksimum
	Mn	—	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	maksimum
	P	—	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	maksimum
2.	S	—	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	0,030 %	maksimum
	Kekerasan pada proses annealing	H _B	217	212	212	207	207	201	201	maksimum
	Perlakuan Panas	°C								
	— Annealing		750 - 780	750 - 780	750 - 780	740 - 760	730 - 760	730 - 760	730 - 760	pendinginan lambat
	— Hardening		760 - 820	760 - 820	760 - 820	760 - 820	760 - 820	760 - 820	760 - 820	pendinginan air
3.	— Tempering		150 - 200	150 - 200	150 - 200	150 - 200	150 - 200	150 - 200	150 - 200	pendinginan udara
	Kekerasan pada proses hardening dan tempering	H _{RC}	63	63	63	61	59	56	54	minimum

Catatan :

- 1) Kadar Cu, Cr dan Ni masing-masing tidak boleh lebih dari :
 dari : 0,25%; 0,20% dan 0,25%
- 2) SK : Kelas

